

Publication number: JP2004054751

Publication date: 2004-02-19

Inventor: NAGASE TAKAYUKI; YOKOYAMA MASARU;
TAKAHASHI SHINICHI; YOSHIDA HIROTSUGU

Applicant: PANASONIC COMM CO LTD

Classification:

- international: G06T11/60; G06T1/00; G06T7/00; G06T11/60;
G06T1/00; G06T7/00; (IPC1-7): G06T1/00; G06T7/00;
G06T11/60

- european:

Application number: JP20020213801 20020723

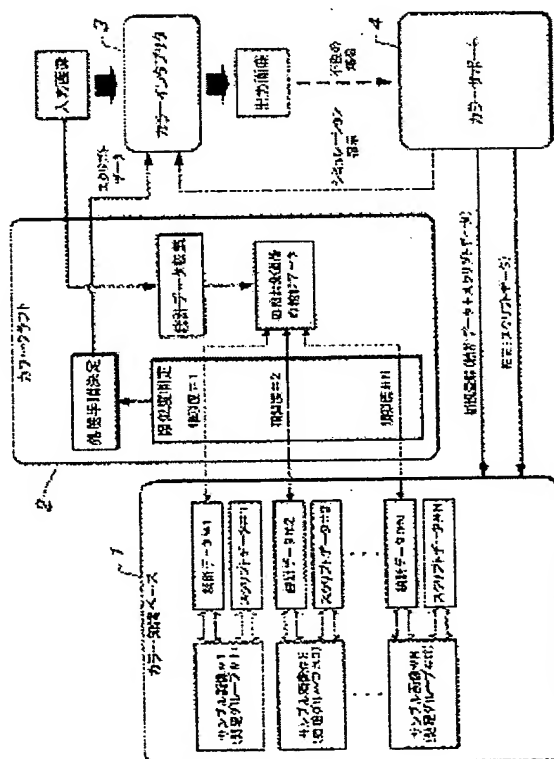
Priority number(s): JP20020213801 20020723

Report a data error here

PROBLEM TO BE SOLVED: To execute adequate image processing in accordance with each of the characteristics of images to be processed even when various kinds of images are processed while reducing the work burden of an operator.

SOLUTION: An image processing system is provided with a color knowledge base 1 which accumulates information on the most adequate processing procedure for each of the plurality of sample images and statistical data representing the characteristics of the sample images; a color craft 2 which compares the statistical data on the sample images thus accumulated with the statistical data collected for the images to be processed, determines the similarity between the images to be processed and the sample images, and selects the processing procedure corresponding to the most similar sample image; and a color interpreter 3 which executes the image processing to the images to be processed according to the processing procedure thus obtained.

COPYRIGHT: (C)2004, JPO



Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-54751

(P2004-54751A)

(43) 公開日 平成16年2月19日(2004. 2. 19)

(51) Int. Cl. 7

F I

テーマコード (参考)

G06T 1/00

G06T 1/00 500A

5B050

G06T 7/00

G06T 7/00 300F

5B057

G06T 11/60

G06T 11/60 120A

5L096

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2002-213801 (P2002-213801)

(22) 出願日 平成14年7月23日 (2002. 7. 23)

(71) 出願人 597000489

パナソニック コミュニケーションズ株式
会社
福岡県福岡市博多区美野島四丁目1番62
号

(74) 代理人 100089266

弁理士 大島 陽一

(72) 発明者 永瀬 高幸

東京都目黒区下目黒2丁目3番8号 松下
電送システム株式会社内

(72) 発明者 横山 勝

東京都目黒区下目黒2丁目3番8号 松下
電送システム株式会社内

最終頁に続く

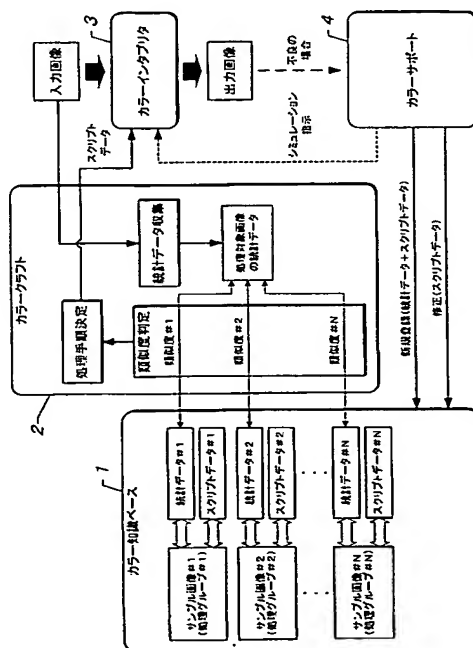
(54) 【発明の名称】 画像処理システム及び画像処理方法

(57) 【要約】

【課題】オペレータの作業負担を軽減すると共に、種々雑多な画像が対象になる場合でも、処理対象画像の個々の特徴に応じた適切な画像処理を行うことができるようにする。

【解決手段】複数のサンプル画像ごとの最適な処理手順に関する情報及びそのサンプル画像の特徴を表す統計データを蓄積するカラー知識ベース1と、ここに蓄積されたサンプル画像の統計データと処理対象画像について収集した統計データとを比較して、処理対象画像とサンプル画像との類似度を判定し、最も類似するサンプル画像に対応する処理手順を選択するカラークラフト2と、ここで取得した処理手順に従って処理対象画像の画像処理を実行するカラーインタプリタ3とを有するものとする。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複数のサンプル画像ごとの最適な処理手順に関する情報及びそのサンプル画像の特徴を表す統計データを蓄積する情報蓄積手段と、

ここに蓄積された前記サンプル画像の統計データと処理対象画像について収集した統計データとを比較して、処理対象画像とサンプル画像との類似度を判定し、最も類似するサンプル画像に対応する処理手順を選択する処理手順選択手段と、

ここで選択した処理手順にしたがった画像処理を処理対象画像に対して実行する画像処理手段とを有することを特徴とする画像処理システム。

【請求項 2】

前記処理手順選択手段で選択された処理手順による画像処理の結果が不良な場合に、別の処理手順による画像処理を試験的に実行して良好な結果が得られる処理手順を求め、この処理手順と前記処理対象画像の統計データとを新たなサンプル画像に対応するものとして前記情報蓄積手段に新規に登録する処理手順登録手段を有することを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理システム。

【請求項 3】

前記処理手順選択手段で選択された処理手順による画像処理の結果が不良な場合に、別の処理手順による画像処理を試験的に実行して良好な結果が得られる処理手順を求め、この処理手順に基づいて前記情報蓄積手段に蓄積された処理手順の内容を変更する処理手順修正手段を有することを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理システム。

【請求項 4】

前記情報蓄積手段は、サンプル画像の統計データを複数の処理項目ごとに蓄積し、前記処理手順選択手段は、処理対象画像とサンプル画像との類似度の判定を前記複数の処理項目ごとに行うことを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理システム。

【請求項 5】

前記画像処理手段は、前記処理手順選択手段により選択された処理手順の実行を複数の処理項目について順次行い、前記処理手順選択手段は、前段の処理項目での画像処理により得られた処理済み画像を処理対象画像として統計データの収集並びにサンプル画像との類似度の判定を行うことを特徴とする請求項 4 に記載の画像処理システム。

【請求項 6】

前記統計データは、処理対象画像内に設定された統計データ収集領域全体を対象に収集されたマスターデータと、前記処理対象画像を複数のブロックに分割してその複数のブロックの各々を対象に収集されたブロックデータとからなることを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理システム。

【請求項 7】

前記情報蓄積手段は、処理対象画像について収集した統計データから処理対象画像に適した処理手順を直接選択可能とする直接選択情報を蓄積することを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理システム。

【請求項 8】

前記情報蓄積手段は、複数の処理項目ごとにサンプル画像の統計データと処理手順の識別情報とを対応させて格納する統計データ格納手段と、前記処理手順の識別情報と処理手順の具体的な処理内容に関する情報とを対応させて格納する処理手順データ格納手段とを有することを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理システム。

【請求項 9】

処理対象画像に適した処理手順を選択するための情報を蓄積する情報蓄積手段を有し、この情報蓄積手段は、コンポーネントからのアクセスが不能なマスク記憶手段と、前記コンポーネントからのアクセスが可能なローカル記憶手段とで構成され、前記マスク記憶手段とローカル記憶手段との間の複製及び更新のためのマスク記憶手段に対するアクセスを制御するアクセス制御手段が設けられたことを特徴とする画像処理システム。

【請求項 10】

処理対象画像に対して所要の画像処理を行うにあたり、処理対象画像全体を所定の値で白黒2値化し、これにより得られた2値化画像上で黒画素が集合してなる連結領域を抽出し、これを実画像領域とみなしてこれを取り囲む白画素からなる白ふち領域を判別することとを特徴とする画像処理システム。

【請求項11】

サンプル画像に代表される複数の処理グループごとに処理手順を予め指定しておくと共に、サンプル画像との類似度に基づいて処理対象画像を前記複数の処理グループのいずれかに振り分けるための画像分類情報を情報蓄積手段に予め蓄積しておき、処理対象画像が入力されると、前記情報蓄積手段を参照して処理対象画像が属する処理グループを特定し、その処理グループに対応する処理手順にしたがって処理対象画像の画像処理を行うことを特徴とする画像処理方法。

10

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、フルカラー写真などの画像に対して種々の画像処理を自ら判断して行う画像処理システム及び画像処理方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

例えば印刷物上での見栄えを良くするなどの目的で画像に対して種々の補正処理を行うことがあるが、このような場合、汎用の画像処理ソフトを用いてオペレータが処理条件を指定し、表示画面で画像の出来具合を確認しながら適切な画像に仕上げるのが一般的である。また、明るさや色合いなどの種々の処理項目について予め処理条件（各種のパラメータなど）を指定しておき、入力された画像に対して同一の処理条件で一律に画像処理を施す方法も知られている。

20

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

ところが、前記の汎用の画像処理ソフトによる画像処理方法では、オペレータの作業負担が大きい上にオペレータの技能の差により均一な処理ができない不都合が生じる。特に新聞の紙面に掲載する画像を作成する場合には、大量の画像を手際良く処理する必要があり、このような用途には不向きである。また、種々雑多な画像が処理対象となる場合には、前記の予め指定された処理条件で一律に処理する方法では、意図した出来栄の画像が得られない場合が多く生じる不都合がある。

30

【0004】

本発明は、このような従来技術の問題点を解消するべく案出されたものであり、その主な目的は、オペレータの作業負担を軽減すると共に、種々雑多な画像が対象になる場合でも、処理対象画像の個々の特徴に応じた適切な画像処理を行うことができるように構成された画像処理システム及び画像処理方法を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】

このような目的を果たすために、本発明においては、請求項1に示すとおり、画像処理システムの構成を、複数のサンプル画像ごとの最適な処理手順に関する情報及びそのサンプル画像の特徴を表す統計データを蓄積する情報蓄積手段と、ここに蓄積されたサンプル画像の統計データと処理対象画像について収集した統計データとを比較して、処理対象画像とサンプル画像との類似度を判定し、最も類似するサンプル画像に対応する処理手順を選択する処理手順選択手段と、ここで選択した処理手順にしたがった画像処理を処理対象画像に対して実行する画像処理手段とを有するものとした。これによると、オペレータが処理対象画像ごとに処理条件について仔細な指定を行わずとも、その処理対象画像の個々の特徴に応じた適切な画像処理を行うことができる。なおここでは、サンプル画像の画像データそのものは特に必要ではない。またサンプル画像ごとの最適な処理手順は、予め試験的な画像処理を行って取得すれば良い。

40

50

【0006】

前記画像処理システムにおいては、請求項2に示すとおり、処理手順選択手段で選択された処理手順による画像処理の結果が不良な場合に、別の処理手順による画像処理を試験的に実行して良好な結果が得られる処理手順を求め、この処理手順と処理対象画像の統計データとを新たなサンプル画像に対応するものとして情報蓄積手段に新規に登録する処理手順登録手段を有する構成をとることができる。これによると、既存の処理手順で対応が困難な画像に適した処理手順が次々に登録され、運用を通してユーザー環境に応じた多様な画像を適切に処理することが可能になる。

【0007】

前記画像処理システムにおいては、請求項3に示すとおり、処理手順選択手段で選択された処理手順による画像処理の結果が不良な場合に、別の処理手順による画像処理を試験的に実行して良好な結果が得られる処理手順を求め、この処理手順に基づいて情報蓄積手段に蓄積された処理手順の内容を変更する処理手順修正手段を有する構成をとることができる。これによると、画像処理の結果が不良な場合にその都度処理手順が修正され、運用を通して画像処理の精度を高めることができる。

【0008】

前記画像処理システムにおいては、請求項4に示すとおり、情報蓄積手段は、サンプル画像の統計データを複数の処理項目ごとに蓄積し、処理手順選択手段は、処理対象画像とサンプル画像との類似度の判定を複数の処理項目ごとに行う構成をとることができる。これによると、処理対象画像の特徴を仔細に解析し、サンプル画像との類似度の判定を精度良く行い、より一層適切な画像処理が可能になる。

【0009】

前記画像処理システムにおいては、請求項5に示すとおり、画像処理手段は、処理手順選択手段により選択された処理手順の実行を複数の処理項目について順次行い、処理手順選択手段は、前段の処理項目での画像処理により得られた処理済み画像を処理対象画像として統計データの収集並びにサンプル画像との類似度の判定を行う構成をとることができる。これによると、複数の処理項目の1つが実行される度にサンプル画像との類似度の判定が行われ、前段の処理項目の実行で処理対象画像の特徴が変化する場合でも適切な処理手順の選択が可能になる。

【0010】

前記画像処理システムにおいては、請求項6に示すとおり、統計データは、処理対象画像内に設定された統計データ収集領域全体を対象に収集されたマスターデータと、処理対象画像を複数のブロックに分割してその複数のブロックの各々を対象に収集されたブロックデータとからなる構成をとることができる。これによると、処理対象画像の特徴を仔細に解析し、サンプル画像との類似度の判定を精度良く行い、より一層適切な画像処理が可能になる。

【0011】

前記画像処理システムにおいては、請求項7に示すとおり、前記情報蓄積手段は、処理対象画像について収集した統計データから処理対象画像に適した処理手順を直接選択可能とする直接選択情報を蓄積する構成をとることができる。これによると、サンプル画像の統計データとの比較による類似度の判定を行うことなく、処理対象画像に適した処理手順を求めることができる。処理項目によっては統計データから適切な処理手順を直接選択可能な場合があり、このような場合に処理手順を簡素化することができる。

【0012】

前記画像処理システムにおいては、請求項8に示すとおり、情報蓄積手段は、複数の処理項目ごとにサンプル画像の統計データと処理手順の識別情報とを対応させて格納する統計データ格納手段と、処理手順の識別情報と処理手順の具体的な処理内容に関する情報とを対応させて格納する処理手順データ格納手段とを有する構成をとることができる。これによると、各種の情報を効率良く蓄積すると共に、処理手順の新規登録や修正に容易に対応することができる。

10

20

30

40

50

【0013】

本発明においては、請求項9に示すとおり、処理対象画像に適した処理手順を選択するための情報を蓄積する情報蓄積手段を有し、この情報蓄積手段は、コンポーネントからのアクセスが不能なマスタ記憶手段と、コンポーネントからのアクセスが可能なローカル記憶手段とで構成され、マスタ記憶手段とローカル記憶手段との間の複製及び更新のためのマスタ記憶手段に対するアクセスを制御するアクセス制御手段が設けられた構成をとることができる。これによると、種々のコンポーネントからの情報蓄積手段に対するアクセスを可能にすると共に、情報蓄積手段の安全性を高めることができる。ここでコンポーネントとは、前記の処理手順選択手段、処理手順登録手段、処理手順修正手段など、与えられた機能を実行するために情報蓄積手段にアクセスする種々の処理手段である。

10

【0014】

本発明においては、請求項10に示すとおり、処理対象画像に対して所要の画像処理を行うにあたり、処理対象画像全体を所定の値で白黒2値化し、これにより得られた2値化画像上で黒画素が集合してなる連結領域を抽出し、これを実画像領域とみなしてこれを取り囲む白画素からなる白ふち領域を判別するものとした。これによると、処理対象画像内の白ふち領域を削除することができる。特に統計データにより画像の特徴を把握する場合、ふち領域を削除して実画像領域を対象に統計データを収集することで、画像の特徴を正確に把握して適切な処理手順の選択が可能になる。また処理対象画像内に互いに独立した複数の画像域がある場合、これらを切り抜いて別画像として処理することが可能になる。この場合、処理対象画像がカラー画像であれば、輝度変換などによって白黒濃淡画像に変換した後に前記の処理が行われる。

20

【0015】

本発明においては、請求項11に示すとおり、画像処理方法の構成を、サンプル画像に代表される複数の処理グループごとに処理手順を予め指定しておくと共に、サンプル画像との類似度に基づいて処理対象画像を複数の処理グループのいずれかに振り分けるための画像分類情報を情報蓄積手段に予め蓄積しておき、処理対象画像が入力されると、情報蓄積手段を参照して処理対象画像が属する処理グループを特定し、その処理グループに対応する処理手順にしたがって処理対象画像の画像処理を行うものとした。これによると、オペレータが処理対象画像ごとに処理条件について仔細な指定を行わずとも、その処理対象画像の個々の特徴に応じた適切な画像処理を行うことができる。

30

【0016】

【発明の実施の形態】

以下に添付の図面を参照して本発明の実施の形態について詳細に説明する。

【0017】

図1は、本発明による画像処理システムの概略構成を示すブロック図である。この画像処理システムは、複数のサンプル画像ごとの最適な処理手順に関するスクリプトデータ（処理手順を所定形式で記述したデータ）及びそのサンプル画像の特徴を表す統計データを蓄積するカラー知識ベース（情報蓄積手段、以下適宜にCKBと略す。）1と、ここに蓄積されたサンプル画像の統計データと処理対象画像について収集した統計データとを比較して、処理対象画像とサンプル画像との類似度を判定し、最も類似するサンプル画像に対応する処理手順を選択するカラークラフト（処理手順選択手段）2と、ここで選択した処理手順に従って処理対象画像の画像処理を実行するカラーインタプリタ（画像処理手段）3とを有している。カラークラフト2は、CTS（電算写植組版システム）の画像処理部を構成する。なお、本システムで扱われる画像は、TIFF及びJFIFなどのファイルフォーマットによるフルカラー画像（例えば1色当たり256階調）及びグレースケール画像（例えば256階調）である。

40

【0018】

この画像処理システムで行われる画像処理方法は、換言すると、サンプル画像に代表される複数の処理グループごとに処理手順を予め指定しておくと共に、サンプル画像との類似度に基づいて処理対象画像を複数の処理グループのいずれかに振り分ける画像分類処理に

50

要する情報をカラー知識ベース1に予め蓄積しておき、処理対象画像が入力されると、カラー知識ベース1の蓄積情報を参照して処理対象画像が属する処理グループを特定し、その処理グループに対応する処理手順にしたがって処理対象画像の画像処理を行うものである。ここで画像分類処理は、前記の最も類似するサンプル画像を抽出する類似画像検索に相当し、画像分類処理に要する情報は、前記のサンプル画像との類似度の判定に要するサンプル画像の統計データである。

【0019】

さらにこの画像処理システムは、最も類似するサンプル画像に対応する処理手順による画像処理の結果が不良な場合に、別の処理手順による画像処理を試験的に実行して良好な結果が得られる処理手順を求め、この処理手順と処理対象画像の統計データとを新たなサンプル画像としてカラー知識ベース1に登録し、また良好な結果が得られる処理手順に基づいてカラー知識ベース1に蓄積された処理手順の内容を変更するカラーサポート（処理手順登録手段、処理手順修正手段）4を有している。別の処理手順による画像処理を試験的に実行する画像処理シミュレーションでは、処理条件の入力とこれに基づく出力画像の表示とを対話型で進めて最適な処理手順を求める。カラーサポート4は、C T Sの画像加工端末を構成する。

【0020】

図2は、図1に示した画像処理システムでの画像処理の概要を示している。カラー知識ベース1は、サンプル画像の統計データを複数の処理項目ごとに蓄積し、カラークラフト2は、処理対象画像とサンプル画像との類似度の判定を複数の処理項目ごとに行う。さらにカラーインタフリティ3は、カラークラフト2により選択された処理手順の実行を複数の処理項目について順次行い、カラークラフト2は、前段の処理項目での画像処理により得られた処理済み画像（出力画像）を処理対象画像として統計データの収集並びにサンプル画像との類似度の判定を行う。

【0021】

前記の処理項目としては、画像のカラーバランスを調整する色かぶり補正、画像の明るさ及びコントラストを調整する明るさ補正、逆光で撮影された場合に明るさを調整する逆光補正、画像の彩度を調整する色あい補正がある。これらの処理項目の処理順位は適宜に定めることができるが、色かぶり補正、明るさ補正、逆光補正、色あい補正の順に行うことが一般的である。また、各処理項目ごとに収集される統計データは、例えば明るさ補正や逆光補正では、濃度平均及び標準偏差とすると良く、色あい補正では、色相ヒストグラム及び彩度平均とすると良い。

【0022】

図3は、図1に示した画像処理システムでの統計データ収集処理の概要を示している。統計データは、処理対象画像内に設定された統計データ収集領域全体を対象に収集されたマスターデータと、処理対象画像を複数のブロックに分割してその複数のブロックの各々を対象に収集されたブロックデータとからなっている。これらのマスターデータ及びブロックデータは、色かぶり補正や明るさ補正などの各処理項目ごとに収集される。

【0023】

図4は、図1に示した画像処理システムで行われる被写体類推処理の概要を示している。前記の色かぶり補正や明るさ補正などの各補正処理の後に、類推した被写体ごとに適した画質補正を行う被写体類推補正が行われる。この被写体類推補正では、人の記憶色に重点を置いて色補正を行うことで見栄えの良い画像を作成することができることに着目し、複数のブロックごとの色相に偏りの状態（色の配置状態）で画像の被写体を類推する。そして被写体の種類ごとに予め設定された処理を実行することによって、処理対象画像に適した色補正を行うことができる。

【0024】

例えば（A）は、上側が青っぽいことから青空が写された屋外撮影画像、（B）は、下側が緑っぽいことからゴルフ場などの芝や田畑が写された屋外撮影画像、（C）は、周囲が黒っぽいことから夜間にフラッシュを使用して撮影された画像、（D）は、自然には存在

10

20

30

40

50

し難いことから人工物が写された画像、(E)は、下側がグレーっぽいことから道路が写された屋外撮影画像、(F)は、人物の顔が写された画像と類推することが出来る。さらに(D)と(E)との両方の特徴を併せ持っていれば道路上に赤色の車がある画像、(E)と(F)との両方の特徴を併せ持っていればスーツを着用した人物の画像と類推することが出来る。なお、ここでは色相で被写体を類推する例を示したが、併せて彩度も考慮するとより一層適切な類推が可能になる。

【0025】

図5は、図1に示したカラー知識ベースの概要を示している。カラー知識ベース(情報蓄積手段)1は、複数の処理項目ごとにサンプル画像の統計データとスクリプトID(処理手順の識別情報)とを対応させた第1の辞書テーブル11を格納するカラー辞書(統計データ格納手段)12と、スクリプトIDとスクリプトデータ(処理手順を所定形式で記述したデータ)とを対応させたスクリプトテーブル13を格納するカラーバイブル(処理手順データ格納手段)14とを有している。なお、カラーバイブル14に格納されるスクリプトデータには、個々の画像処理での処理条件を指定するパラメータの設定情報も含まれる。

【0026】

さらにカラー辞書12には、処理対象画像について収集した統計データから処理対象画像に適した処理手順を直接選択可能とする第2の辞書テーブル(直接選択情報)15が格納されている。ここでは、処理項目に応じて統計データとして収集される画像の特徴を表す色相や濃度などの値を所定範囲で区切ってグループ分けし、これにより得られる処理グループごとに処理手順を予め設定しておく。例えば色相は一般的に0～360の値を有し、これを30単位でグループ分けすることにより12の処理グループが得られ、その処理グループごとに最適な処理手順を設定しておく。また統計データから処理対象画像が属する処理グループを特定するため、その処理対象画像について代表値、例えば頻度(画素数)が最多となる値を求め、これに基づいて処理対象画像がいずれの処理グループに属するかを判定する。これによりサンプル画像との類似度の判定を行うことなく処理手順を取得することができる。

【0027】

第1・第2の辞書テーブル11・15は、処理項目ごとにいずれか一方あるいは両方が用意されている。第1・第2の辞書テーブル11・15の両方を有する場合、そのいずれを使用するか、あるいは併用するかは、オペレータが適宜に選択することができる。

【0028】

またカラー知識ベース1には、サンプル画像のサムネイルID(サンプル画像識別情報)とサムネイル画像データとを対応させた登録画像テーブル16が格納されており、適宜にサンプル画像のサムネイルを表示部17に画面表示させて確認することができる。

【0029】

サンプル画像との類似度の判定では、該当する処理項目の第1の辞書テーブル11を参照して、サンプル画像ごとの統計データと処理対象画像の統計データとの類似度を評価関数を用いて数値化する。例えば正の整数で数値が小さいもの程類似度が高くなるように評価関数を定義する。これにより各サンプル画像に対する処理対象画像の類似度をそれぞれ数値化した上で、その大小を比較することで最も類似するサンプル画像を特定することができる。なお、評価関数は処理項目ごとに定義され、各処理項目ごとにサンプル画像との類似度が数値化され、これにより各処理項目で同様の手順で処理を行うことができる。

【0030】

図6は、図1に示したカラー知識ベース周辺のシステム構成を示している。前記のカラー知識ベース1は、カラークラフトやカラーサポートなどの種々のコンポーネント21からのアクセスが不能なマスタCKB(マスタ記憶手段)22と、コンポーネント21からのアクセスが可能なローカルCKB(ローカル記憶手段)23とで構成され、マスタCKB22とローカルCKB23との間の複製及び更新のためのマスタCKB22に対するアクセスを制御するCKBエージェント(アクセス制御手段)24が設けられている。さらに

コンポーネント 21 による参照及び更新のためのローカル CKB 23 に対するアクセスを制御する CKB クライアント 25 が設けられている。

【0031】

各コンポーネント 21 がローカル CKB 23 に対してアクセスを要求するチェックインには、参照を目的にした参照モードと更新を目的にした編集モードとがあり、編集モードでチェックインした場合には、アクセス終了を通知するチェックアウトの際に、マスタ CKB 22 の更新が行われる。また 1 つのコンポーネント 21 が編集モードでチェックインした場合には、他のコンポーネント 21 は編集モードでチェックインすることができない。また CKB エージェント 24 は、各コンポーネント 21 にライセンスを発行して、各コンポーネント 21 によるローカル CKB 23 に対するアクセスを管理する。

10

【0032】

図 7 は、図 1 に示した画像処理システムでの画像エリア検出処理の概要を示している。ここでは処理対象画像の特徴を正確に把握して適切な類似画像検索（処理グループ選択）を行うため、実際に画像が描かれた実画像領域とこれを取り囲む白ふち領域とを識別し、白ふち領域を除外して実画像領域のみを統計データ収集の対象領域に設定する。これには、処理対象画像全体を所定の値で白黒 2 値化し、これにより得られた 2 値化画像上で黒画素が集合してなる連結領域を抽出し、これを実画像領域とみなしてこれを取り囲む白画素からなる白ふち領域を判別する。連結領域が抽出されると、これが実画像領域であるか否かの検証を行い、所定の条件を満足する連結領域を実画像領域に設定し、実画像領域を識別するために順に番号を付与するラベリングを行う。

20

【0033】

実画像領域の検証では、処理対象画像内の雑音、あるいはトンボやカラーバッチなどの付加情報を示す画像によって形成される連結領域を除外する。これには、連結領域の面積に着目し、面積が所定の大きさ以下となる連結領域を除外すれば良い。例えば処理対象画像全体の面積 S に対する連結領域 n の面積 S_n の割合 $\Delta S = S_n / S$ を面積比 値 τ と比較し、 $\tau \geq \Delta S$ であれば連結領域 n を除外する。また顔写真の一覧画像のように複数の実画像領域が略同一の面積と想定される場合には、抽出された連結領域の中で面積が最大のもので基準に検証を行い、この最大の連結領域の面積を分母 S として面積の割合 $\Delta S = S_n / S$ を求め、これを所定の面積比 値と比較すれば良い。

30

【0034】

なお、カラー画像を輝度画像に変換するには、次式により画素単位で RGB の各成分値 R 、 G 、 B から輝度値 Y を求めれば良い。

$$Y = R \times 0.30 + G \times 0.59 + B \times 0.11$$

また輝度画像を白黒 2 値画像に変換するには、次式を用いれば良い。ここでは、256 階調で擬似的に 2 値化する例を示しており、 τ は 値、 $f(x, y)$ 並びに $g(x, y)$ はそれぞれ座標 (x, y) に位置する画素の処理前並びに処理後の輝度値である。

$$g(x, y) = 255 \quad (f(x, y) \geq \tau \text{ のとき})$$

$$g(x, y) = 0 \quad (f(x, y) < \tau \text{ のとき})$$

【0035】

図 8 は、図 1 に示した画像処理システムでの画像自動調整処理の手順を示すフロー図である。まずステップ 101 にて画像が入力されると、ステップ 102 にて図 7 に示した要領で画像エリアが検出され、つづくステップ 103 にて画像自動調整プロセス（AI プロセス）が開始される。ここではまずステップ 104 にて処理対象画像についてその特徴を示す統計データが収集され、つづくステップ 105 にて処理対象画像の統計データとカラー辞書内のサンプル画像（処理グループ）ごとの統計データとを照合して類似度判定が行われる。これにより最も類似するサンプル画像が特定される、すなわち最適な処理グループが特定されると、ステップ 106 にてそれに対応するスクリプト ID をカラー辞書から取得し、つづくステップ 107 にてそのスクリプト ID に基づいてスクリプトデータをカラーバイブルから取得する（図 5 参照）。そしてステップ 108 にてそのスクリプトデータに基づく処理をカラーインタプリタにおいて実行し、ステップ 109 にて処理済みの画像

40

50

が出力される。以上の処理が各処理項目ごとに順次実施され、ステップ 110 にて全ての処理項目について処理が終了したことを条件に画像自動調整プロセスが終了する。

【0036】

図 9 は、図 1 に示した画像処理システムでのシミュレーション時の処理の手順を示すフロー図である。まずステップ 201 にて図 8 に示した画像自動調整の処理が行われると、ステップ 202 にて出力画像の良否が判定され、出力画像が良好であれば終了し、出力画像が不良であればステップ 203 に進み、カラー知識ベース（ローカル CKB）に対して編集モードでチェックインする。そしてステップ 204 にて画像自動調整処理で使った元のスクリプトデータを取得し、つづくステップ 205 にてそのスクリプトデータを編集する。ここでの編集作業は、対話的に行われ、必要に応じて処理手順並びに画像処理に関する各種のパラメータが設定される。つぎにステップ 206 にて編集済みのスクリプトデータに基づいてシミュレーションを行い、つづくステップ 207 にて出力画像の良否が判定され、出力画像が良好であればステップ 208 に進んでカラー知識ベースを更新し、つづくステップ 209 にてチェックアウトする。他方、ステップ 207 にて出力画像が不良であればステップ 205 に戻り、スクリプトデータを再度編集する。

10

【0037】

図 10 は、図 1 に示した画像処理システムでのカラー知識ベース更新処理の手順を示すフロー図である。前記図 9 のステップ 208 に示したカラー知識ベース更新処理では、まずステップ 301 にて新規登録か否かが判定され、新規登録であればステップ 302 に進み、図 9 のシミュレーションで取得した新しいスクリプトデータ（各種のパラメータを含む）をカラーバイブルに登録し、つづくステップ 303 にて処理対象画像を新たなサンプル画像としてその統計データをカラー辞書に登録する。他方、新規登録でなく修正であれば、ステップ 304 に進み、図 9 で取得した新しいスクリプトデータでカラーバイブル内の該当する情報を上書き処理する。

20

【0038】

図 11 は、図 1 に示したスクリプトデータの例を示している。スクリプトデータは、汎用スクリプト言語（例えば Microsoft 社の VB Script）で記述すれば良い。図中（A）に示す例では、順に、自動処理オブジェクトの生成、プログラムの表示、画像ファイルを開く操作、予め設定された自動処理の実行、明るさなどの各処理項目に対応する階調補正の実行、画像ファイルに上書きする操作、画像ファイルを閉じる操作、並びにプログラムを終了する操作が行われる。また図中（B）に示す例でも同様に自動処理の実行、並びに階調補正の実行が順に行われる。

30

【0039】

【発明の効果】

このように本発明によれば、オペレータが処理対象画像ごとに処理手順について仔細な指定を行わずとも、その処理対象画像の個々の特徴に応じた適切な画像処理を行うことができ、オペレータの作業負担を軽減して効率化を図る上で大きな効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明による画像処理システムの概略構成を示すブロック図

【図 2】図 1 に示した画像処理システムでの画像処理の概要を示す図

40

【図 3】図 1 に示した画像処理システムでの統計データ収集処理の概要を示す図

【図 4】図 1 に示した画像処理システムで行われる被写体類推処理の概要を示す図

【図 5】図 1 に示したカラー知識ベースの概要を示す図

【図 6】図 1 に示したカラー知識ベース周辺のシステム構成を示す図

【図 7】図 1 に示した画像処理システムでの画像エリア検出処理の概要を示す図

【図 8】図 1 に示した画像処理システムでの画像自動調整処理の手順を示すフロー図

【図 9】図 1 に示した画像処理システムでのシミュレーション時の処理の手順を示すフロー図

【図 10】図 1 に示した画像処理システムでのカラー知識ベース更新処理の手順を示すフロー図

50

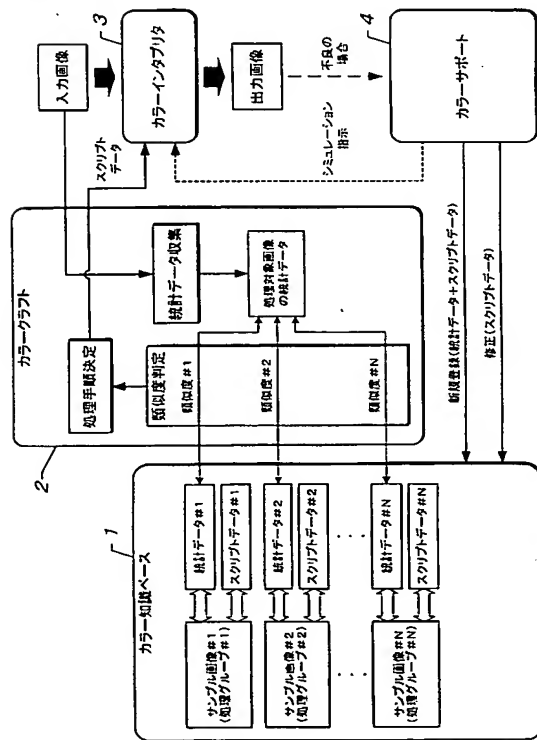
【図 11】 図 1 に示したスクリプトデータの例を示す図

【符号の説明】

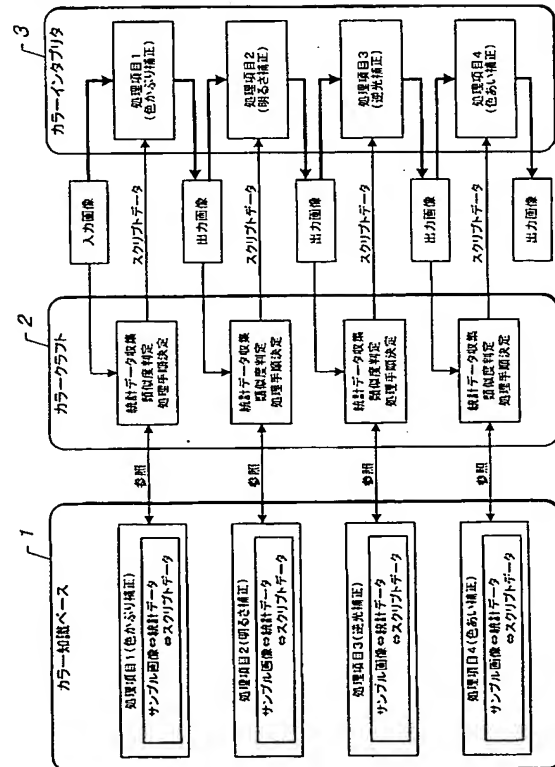
- 1 カラー知識ベース（情報蓄積手段）
- 2 カラークラフト（処理手順選択手段）
- 3 カラーインタフリティ（画像処理手段）
- 4 カラーサポート（処理手順登録手段、処理手順修正手段）
- 1 1 第1の辞書テーブル
- 1 2 カラー辞書（統計データ格納手段）
- 1 3 スクリプトテーブル
- 1 4 カラーバイブル（処理手順データ格納手段）
- 1 5 第2の辞書テーブル
- 1 6 登録画像テーブル
- 1 7 表示部
- 2 1 コンポーネント
- 2 2 マスタCKB（マスタ記憶手段）
- 2 3 ローカルCKB（ローカル記憶手段）
- 2 4 CKBエージェント（アクセス制御手段）
- 2 5 CKBクライアント

10

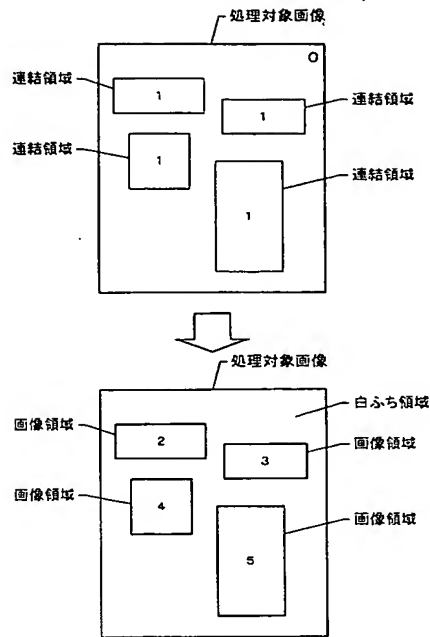
【 図 1 】



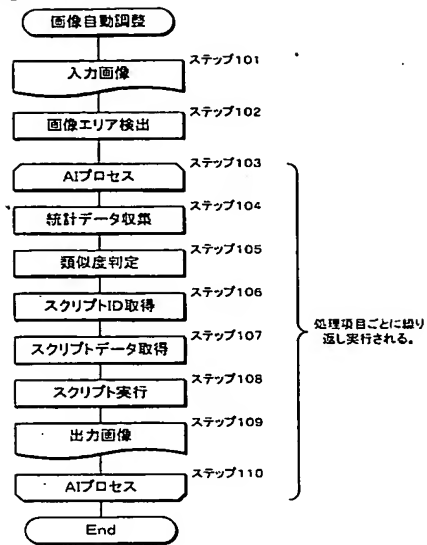
【图 2】



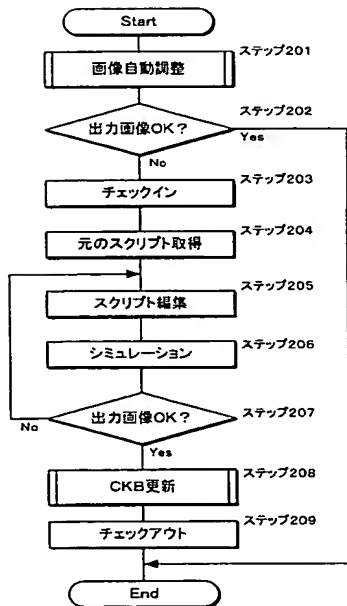
【図 7】



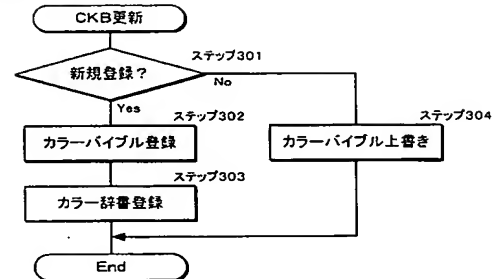
【図 8】



【図 9】



【図 10】



【図 11】

スクリプトデータ

(A)

```

Dim App, Doc

' 自動処理オブジェクトの生成
Set App = CreateObject("msim.Application")

' プログラムの表示
App.Visible = True

' 画像ファイルを開く
Set Doc = App.Open("V:\image.tif")

' 自動処理No.0を実行
Doc.AdvColorProc 0

' 階調補正を実行
Doc.Luts "V:\data\lut0.lut"

' 画像ファイルに上書き
Doc.Save

' 画像ファイルを閉じる
Doc.Close

' プログラム終了
App.Quit

```

スクリプトデータ

(B)

```

' ActiveDocumentは、処理対象画像を示し、スクリプト
' ホストから取得します。

' 自動処理No.0を実行
ActiveDocument.AdvColorProc 0

' 階調補正を実行
ActiveDocument.Luts "V:\data\lut0.lut"

```

フロントページの続き

(72)発明者 高橋 真一

東京都目黒区下目黒2丁目3番8号 松下電送システム株式会社内

(72)発明者 吉田 博嗣

東京都目黒区下目黒2丁目3番8号 松下電送システム株式会社内

Fターム(参考) 5B050 AA09 BA06 BA15 DA02 DA04 EA03 EA04 EA09 EA14 EA18

FA02 FA03 FA05 FA13

5B057 BA26 CH11 CH18 DC01

5L096 AA02 AA06 FA31 GA41 HA07 JA03 JA11 KA09 MA03